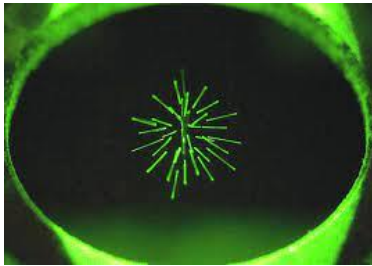


## Konstruktion av en Paul-fälla



Bilden visar lycopodium-sporer fångade i en Paul-fälla.

### Bakgrund

En fälla är ett mekaniskt system där det finns en centralpunkt dit en fångad partikel drivs av en återförande kraft, oavsett åt vilket håll partikeln förflyttats. Den återförande kraften kan till exempel vara elektrisk, magnetisk eller akustisk. Enligt fysiken lagar kan man inte skapa en tredimensionell fälla med endast elektrostatiska fält, men däremot om man använder oscillerande elektriska fält. Detta visades först av Wolfgang Paul som för detta vetenskapliga genombrott tilldelades Nobelpriset i fysik 1989. I en sådan så kallad Paul-fälla kan man hålla fast laddade partiklar och genomföra detaljerade undersökningar utan att partikeln är i mekanisk kontakt med omgivningen. Den har idag ett stort antal tillämpningar, till exempel inom kvantfysiken genom att den kan användas till att fånga enskilda joner.

### Problembeskrivning

Målet med detta projekt är att bygga en Paulfälla med standardkomponenter som finns i ett fysiklaboratorium. Istället för atomer, vilket kräver att experimentet sker i vakuum, ska ni fånga lycopodium-sporer i luft. Detta är sporer från en moss som lätt blir elektriskt laddade. När de fångats kan de observeras om man belyser dem med en laserpenna (se bild). Fälla som konstrueras ska användas för demonstrationer av olika fysikaliska fenomen för användning inom undervisning och utåtriktad verksamhet i fysik.

### Arbetsätt

I arbete ingår planering, design, konstruktion och demonstration av en helt ny experimentuppställning.

### Gruppstorlek

3-4 studenter.

### Målgrupp

Teknisk fysik (F), Fysikprogrammet på GU (GU-Fysik), Elektroteknik, Kemiteknik med fysik (Kf).

### Litteraturtips

<https://aquadrapauliontrap.wordpress.com/>

### Handledare

Jonas Enger, [jonas.enger@physics.gu.se](mailto:jonas.enger@physics.gu.se), Rum S1016, 031-786 9168

Dag Hanstorp [dag.hanstorp@physics.gu.se](mailto:dag.hanstorp@physics.gu.se), Rum F8032, 031-786 91 41